

ИССЛЕДОВАНИЕ АДсорбции КАТИОННЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА АЛЮМИНИРОВАННЫХ СТЕКЛОВОЛОКНАХ В ПРИСУТСТВИИ ЭЛЕКТРОЛИТОВ И ПОТЕНЦИАЛОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ИОНОВ

Беспалова А.Н.

Тверской государственный университет

Процесс адсорбции поверхностно-активных веществ (ПАВ) на твердой поверхности в присутствии электролита является достаточно сложным, так как вводимый электролит может оказывать влияние не только на ассоциацию молекул ПАВ в объеме раствора, но и на твердую поверхность, в частности на её заряд. Введение потенциалоопределяющих ионов в раствор может приводить к значительному изменению поверхностного заряда твердого тела, а, следовательно, и влиять на электростатическое взаимодействие ионов ПАВ с заряженными центрами поверхности адсорбента [1].

В настоящей работе исследовано влияние электролитов (NaCl и KNO_3) и pH среды на адсорбционное взаимодействие катионных ПАВ (бромид гексадецилпиридиния $[\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{NC}_5\text{H}_5]^+\text{Br}^-$ и хлорид гексадециламидометилпиридиния $[\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{CONHCH}_2\text{NC}_5\text{H}_5]^+\text{Cl}^-$) с поверхностью алюминированных стекловолокон (диаметр 7–10 мкм, удельная поверхность 0,3 м²/г, толщина одностороннего металлического покрытия 3,0–3,5 мкм).

Полученные экспериментальные данные показывают, что присутствие фонового электролита увеличивает величину адсорбции солей пиридиния на поверхности алюминированных стекловолокон и влияет на процесс ассоциации поверхностно-активных катионов пиридиния, который в растворах как хлорида натрия, так и нитрата калия, протекает в основном на границе раздела раствор–твердое тело.

Повышение pH раствора приводит к росту адсорбции исследованных соединений в результате увеличения числа активных центров поверхности и повышения вклада электросоставляющей в общую энергию адсорбции. Увеличение предельной величины адсорбции происходит за счет более плотной упаковки ионов ПАВ в адсорбционном слое и уменьшения площади, приходящейся на один адсорбированный ион. Сильное взаимодействие ПАВ–волокно в щелочной среде, обусловленное в основном электростатическим притяжением разноименно заряженных групп, и приводит к ассоциации ионов ПАВ в адсорбционном слое, в результате чего наблюдается резкое возрастание величины адсорбции в области критической концентрации мицеллообразования.

1. Адсорбция из растворов на поверхности твердых тел / Под ред. Г. Парфита, К. Рочестера. М.: Мир, 1986.

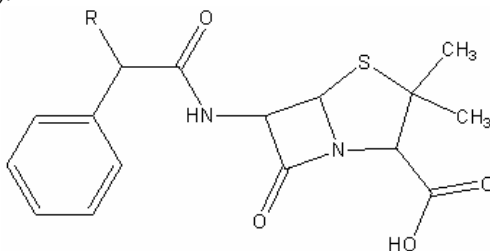
ОСОБЕННОСТИ КИНЕТИКИ ГИДРОЛИЗА АМПИЦИЛЛИНА И БЕНЗИЛПЕНИЦИЛЛИНА В ПРИСУТСТВИИ ИОНОВ МЕДИ(II)

С.В. Лапшин, Е.С. Лившиц, Ю.Н. Шляхова

Тверской государственный университет

Антибиотики группы пенициллина уже давно применяются в медицине для лечения различных заболеваний. Исследованию этих веществ посвящены многочисленные работы. Однако кинетика гидролиза этих антибиотиков пока еще изучена недостаточно. Имеются литературные данные о том, что процесс гидролиза ускоряется в присутствии ионов d -элементов.

В данной работе методами поляриметрии и хронопотенциометрии исследована кинетика гидролиза бензилпенициллина ($R = H$) и ампициллина ($R = NH_2$):



Показано, что распад бензилпенициллина в присутствии ионов меди(II) происходит в одну стадию и представляет собой реакцию первого порядка, присутствие ионов меди(II) ускоряет этот процесс. Рассчитана константа скорости реакции. Ампициллин образует с ионами меди(II) устойчивый комплекс. Распад ампициллина в присутствии меди(II) происходит в две стадии: первая – внутримолекулярная перестройка комплекса, вторая – собственно распад с разрывом β -лактамного кольца. Поляриметрический метод для изучения такого процесса неприменим, так как не позволяет определить окончание первой стадии и начало второй. Поэтому был применен хронопотенциометрический метод определения скоростей последовательных реакций. На хронопотенциограмме распада ампициллина в присутствии ионов меди(II) четко видны стадии комплексообразования, существования неустойчивого соединения, внутримолекулярная перегруппировка, существование второго комплекса и распад. Определены константы скоростей изученных процессов.